

Rec'd PCT 03 JUN 2005
PCT/JP03/15979
12.12.03

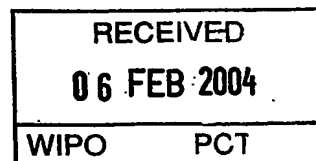
日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 6 2 7 6 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 2 7 6 0]



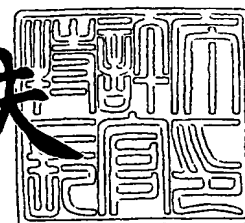
出 願 人
Applicant(s): コニカミノルタホールディングス株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 1 2 4 1 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 DKY00938

【提出日】 平成14年12月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 02/01

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地 コニカ株式会社内

 【氏名】 横山 武史

【特許出願人】

 【識別番号】 000001270

 【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090033

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 荒船 博司

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 027188

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 インクジェットプリンタ
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 紫外線を照射することによって硬化するインクを吐出するノズルが設けられた記録ヘッドと、インクを硬化させる紫外線を発生する紫外線光源が設けられた紫外線照射装置とを有し、前記ノズルから吐出したインクを記録媒体に着弾させた後、この記録媒体に前記紫外線照射装置により紫外線を照射することでインクを硬化させて、画像を形成するインクジェットプリンタにおいて、前記紫外線照射装置は前記紫外線光源を覆うカバー部材を備え、このカバー部材内の前記紫外線光源から照射される紫外線を前記記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低いことを特徴とするインクジェットプリンタ。

【請求項 2】 前記カバー部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッドに近接する面の内面に、紫外線を反射する反射部材を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 3】 前記カバー部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッドから離れた面の内面に、紫外線を吸収する紫外線吸収部材を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 4】 前記カバー部材に、前記カバー部材の内部を仕切る仕切り部材を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 5】 前記仕切り部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッド側の面に、紫外線を吸収する紫外線吸収部材を設けるとともに、前記仕切り部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッドから離れた面に、紫外線を反射する反射部材を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 6】 前記紫外線照射装置に、前記紫外線光源を複数設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項 7】 前記紫外線光源は、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ

、熱陰極管、冷陰極管、及びLEDのいずれか1つであることを特徴とする請求項1～6のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項8】 前記インクは、カチオン硬化型のインクであることを特徴とする請求項1～7のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項9】 前記記録ヘッドはシリアルヘッド方式であり、この記録ヘッドの主走査方向における両側部の少なくとも一方に前記紫外線照射装置を設けたことを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

【請求項10】 前記記録ヘッドはラインヘッド方式であり、この記録ヘッドの記録媒体が搬送される方向における下流側に前記紫外線照射装置を設けたことを特徴とする請求項1～8のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタに係り、特に紫外線を照射することでインクを硬化させて画像を形成するインクジェットプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェットプリンタとして、近年、紫外線を照射することによって硬化するインクを吐出するノズルが設けられた記録ヘッドと、インクを硬化させるための紫外線を照射する紫外線照射装置とを有するインクジェットプリンタが用いられている。

【0003】

ここで、インクが記録媒体に着弾してから紫外線を照射するまでの時間が長いと、記録媒体に着弾したインクのドット径が拡大して、にじみや色混じりが生じる等して、画質が低下する。そこで、インクが記録媒体に着弾してから紫外線を照射するまでの時間を短縮するため、従来のインクジェットプリンタにおいては、光源を覆うカバー部材を備える紫外線照射装置を記録ヘッドに近接して設けている（例えば、特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開昭60-132767号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のインクジェットプリンタ（特許文献1）では、紫外線光源から照射された紫外線の一部が、光源を覆うカバー部材の内面や記録媒体の表面等で反射して、記録ヘッドに到達してしまっていた。例えば、図11に示すように、紫外線光源15から照射され、カバー部材16の記録媒体17に垂直な面で反射された紫外線は、記録媒体17の表面への入射角 R が大きく、記録媒体17の表面での反射角 r も大きいため、カバー部材16と記録媒体17との間を通り抜けて、記録ヘッド6に対して入射し易い。

【0006】

この場合、記録ヘッドのノズルが設けられている面であるノズル面に付着しているインクやノズル内のインクに紫外線が照射されることにより、インクが増粘あるいは硬化し、インクの吐出不良が生じるという問題があった。特に、紫外線により硬化するインクとしては、ラジカル重合系インクや、カチオン重合系インクが知られているが、このうち、カチオン重合系インクは、ラジカル重合系インクのように酸素による重合阻害を受けないことがないため、紫外線に対する感度が高く、また活性種である酸が光エネルギーを蓄積する性質を有している。そのため、カチオン重合系インクを使用した場合は、ノズル面に付着しているインクやノズル内のインクに紫外線が照射されると、インクの吐出不良が生じ易い。

【0007】

そこで、本発明は、記録媒体に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確保しつつ、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減し、インクが増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出することができるインクジェットプリンタを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明によるインクジェットプリンタは、紫外線を照射することによって硬化するインクを吐出するノズルが設けられた記録ヘッドと、インクを硬化させる紫外線を発生する紫外線光源が設けられた紫外線照射装置とを有し、前記ノズルから吐出したインクを記録媒体に着弾させた後、この記録媒体に前記紫外線照射装置により紫外線を照射することでインクを硬化させて、画像を形成するインクジェットプリンタにおいて、前記紫外線照射装置は前記紫外線光源を覆うカバー部材を備え、このカバー部材内の前記紫外線光源から照射される紫外線を前記記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低いことを特徴とする。

【0009】

請求項1に記載の発明によれば、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低くなっている。したがって、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する。一方、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面以外の面で反射した紫外線は、紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線よりも高いエネルギーで、記録媒体の表面に照射される。

【0010】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記カバー部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッドに近接する面の内面に、紫外線を反射する反射部材を設けたことを特徴とする。

【0011】

請求項2に記載の発明によれば、カバー部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッドに近接する面の内面に、紫外線を反射する反射部材が設けられている。したがって、紫外線が反射部材で反射され、効果的に記録媒体の表面に照射されるが、記録媒体の表面に入射した紫外線は、記録媒体の表面で反射しても、記録ヘッドとは反対方向へ進むため、そのまま記録ヘッドへ到達することはない。

【0012】

また、請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記カバー部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッドから離れた面の内面に、紫外線を吸収する紫外線吸収部材を設けたことを特徴とする。

【0013】

請求項3に記載の発明によれば、カバー部材の記録媒体に垂直な面であって記録ヘッドから離れた面の内面に、紫外線を吸収する紫外線吸収部材が設けられている。したがって、この面に対して入射した紫外線は、紫外線吸収部材で吸収され、エネルギーが低減される。

【0014】

また、請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記カバー部材に、前記カバー部材の内部を仕切る仕切り部材を設けたことを特徴とする。

【0015】

請求項4に記載の発明によれば、仕切り部材がないとしたらカバー部材等で反射して記録ヘッドに到達していた紫外線の一部を、仕切り部材によって遮ることができるため、記録ヘッドに到達する紫外線量が低減される。

【0016】

また、請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記仕切り部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッド側の面に、紫外線を吸収する紫外線吸収部材を設けるとともに、前記仕切り部材の記録媒体に垂直な面であって前記記録ヘッドから離れた面に、紫外線を反射する反射部材を設けたことを特徴とする。

【0017】

請求項5に記載の発明によれば、紫外線吸収部材が設けられた面に対して入射した紫外線は、この紫外線吸収部材で吸収され、エネルギーが低減される。一方、反射部材が設けた面に対して入射した紫外線は、この反射部材で反射され、効

果的に記録媒体の表面に照射される。

【0018】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記紫外線照射装置に、前記紫外線光源を複数設けたことを特徴とする。

【0019】

請求項6に記載の発明によれば、紫外線光源が複数設けられているため、記録媒体に照射される紫外線量が増加し、記録媒体に着弾したインクが短時間で硬化される。

【0020】

また、請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記紫外線光源は、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、熱陰極管、冷陰極管、及びLEDのいずれか1つであることを特徴とする。

【0021】

請求項7に記載の発明によれば、紫外線光源は、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、熱陰極管、冷陰極管、及びLEDのいずれか1つで構成されている。この場合であっても、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低くなっているため、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する。

【0022】

また、請求項8に記載の発明は、請求項1～7のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記インクは、カチオン硬化型のインクであることを特徴とする。

【0023】

請求項8に記載の発明によれば、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の

面の紫外線反射率よりも低くなっているため、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する。したがって、インクがカチオン硬化型のインクであっても、ノズル面及びその吐出口内での紫外線との反応が防止され、また、紫外線エネルギーの蓄積量が低減される。

【0024】

また、請求項9に記載の発明は、請求項1～8のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録ヘッドはシリアルヘッド方式であり、この記録ヘッドの主走査方向における両側部の少なくとも一方に前記紫外線照射装置を設けたことを特徴とする。

【0025】

請求項9に記載の発明によれば、記録ヘッドの主走査方向における両側部の少なくとも一方に紫外線照射装置を設けられているため、記録ヘッド及び紫外線照射装置が往復移動することにより、記録ヘッドのノズルから吐出され記録媒体に着弾した紫外線硬化インクに紫外線が照射される。このとき、カバー部材の内面であって紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低くなっているため、カバー部材の内面であって紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する。

【0026】

また、請求項10に記載の発明は、請求項1～8のいずれか一項に記載のインクジェットプリンタにおいて、前記記録ヘッドはラインヘッド方式であり、この記録ヘッドの記録媒体が搬送される方向における下流側に前記紫外線照射装置を設けたことを特徴とする。

【0027】

請求項10に記載の発明によれば、記録ヘッドの記録媒体が搬送される方向における下流側に紫外線照射装置を設けられているため、記録媒体が移動することにより、記録ヘッドから吐出され記録媒体に着弾した紫外線硬化インクに紫外線が照射される。このとき、紫外線照射装置のカバー部材の内面であって紫外線を

記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低くなっているため、カバー部材の内面であって紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図1から図10を参照して説明する。

【0029】

本実施形態によるインクジェットプリンタは、シリアルヘッド方式のインクジェットプリンタであり、図1に示すように、プリンタ本体1と、プリンタ本体1を支持する支持台2を備えている。プリンタ本体1には、棒状のガイドレール3が設けられており、このガイドレール3には、キャリッジ4が支持されている。このキャリッジ4は、図示しない駆動機構によって主走査方向Xをガイドレール3に沿って往復移動するようになっている。

【0030】

キャリッジ4には、図2に示すように、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色のインクを吐出するノズル5が設けられた記録ヘッド6が搭載されている。記録ヘッド6は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色で1つの記録ユニットを構成し、主走査方向Xに並ぶ2つの記録ユニットが、主走査方向Xと直交する副走査方向Yに位置をずらして配置されている。各記録ヘッド6には、各色のインクを貯留する中間タンク7が、それぞれインク供給管8を介して連通している。また、キャリッジ4内であって、これら記録ヘッド6の主走査方向における両側部には、ノズル5から記録媒体17に吐出されたインクに対して紫外線を照射する紫外線照射装置9が設けられている。また、紫外線照射装置9と記録ヘッド6との間には、記録ヘッド6側に入射する紫外線を捕捉する光トラップ10が設けられている。光トラップ10は、記録媒体17側に向かって開口する箱型の部材であり、その内面で入射した紫外線を繰り返して反射させることにより、紫外線を捕捉するものである。

【0031】

キャリッジ4の移動可能範囲の中央部分は、図1に示すように、記録媒体17に記録を行う記録領域とされている。キャリッジ4の移動可能範囲であって記録領域の外側一端には、図示しないインク供給路を介して、キャリッジ4に搭載されている中間タンク7にインクを供給するインク供給部12が設けられている。また、キャリッジ4の移動可能範囲であって記録領域の外側他端は、記録ヘッド6をクリーニングするメンテナンスユニット13が設けられている。

【0032】

また、プリンタ本体1には、記録媒体17を副走査方向Yに送るための搬送機構（図示しない）が設けられている。搬送機構は、例えば、図示しない搬送モータ及び搬送ローラ等を備えており、搬送モータの駆動により搬送ローラを回転させることで記録媒体17を副走査方向Yに搬送するようになっている。また、搬送機構は、画像記録時において、キャリッジ4の動作に合わせて、記録媒体17の搬送と停止とを繰り返し記録媒体17を間欠的に搬送する。

【0033】

また、キャリッジ4の下方の記録領域には、記録媒体17を非記録面から支持するプラテン14が設けられている。このプラテン14は、平板状の部材で構成されている。

【0034】

次に、紫外線照射装置9について、図3を参照して、詳細に説明する。

【0035】

紫外線照射装置9は、記録媒体17側に向かって開口する箱型のカバー部材16を有しており、このカバー部材16の内部には、副走査方向Yに沿った線状の紫外線光源15が、主走査方向Xに複数本配置されている。この紫外線光源15は、2つの記録ユニットの副走査方向Yの長さを合わせた長さと同じ長さを有する。この紫外線光源15としては、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、熱陰極管、陰極管、LEDのうち、少なくともいずれかが適用される。

カバー部材16の内面全域には、紫外線光源15から拡散して照射された紫外線を反射させる反射部材18が設けられている。反射部材18としては、例えば

、全波長域に亘って紫外線を効率良く反射する高純度のアルミ製の反射板が適用される。特に、アルミを主に含有する金属化合物の薄膜をガラス表面に蒸着させたコールドミラー（ガラス成形板）は、紫外線を効率良く反射する一方で、インクの硬化に寄与しない可視光線及び赤外線をミラー後方に透過させることで、光源の発熱による発光効率低下を抑制することができるため、好ましい。

【0036】

また、カバー部材16の記録媒体17に垂直な面であって記録ヘッド6から離れた面である離隔垂直面の内面には、反射部材18を被覆して紫外線吸収部材19が設けられている。一方、カバー部材16の記録媒体17に垂直な面であって記録ヘッド6に近い面である近接垂直面の内面には、紫外線吸収部材19が設けられておらず、反射部材18が露出した状態となっている。これにより、離隔垂直面は、近接垂直面よりも紫外線の反射率が低くなっている。

【0037】

紫外線吸収部材19を設ける方法としては、例えば、紫外線吸収率の高い材料をメッキ処理、蒸着処理、あるいはスパッタリング処理する方法や紫外線吸収率の高い素材を塗布する方法等が挙げられる。

【0038】

なお、紫外線吸収率の高い素材としては、例えば、カーボンブラック、超粒子化した酸化チタン、酸化亜鉛、酸化鉄（ $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 、 Fe_3O_4 ）等の粉体等の無機物や、ベンゾトリアゾール系化合物、芳香族化合物などの有機物等が挙げられ、これらの材料により紫外線吸収部材19が構成されている。

【0039】

ここで、本実施形態に用いられるインクについて説明する。

【0040】

本実施形態に用いられるインクとしては、特に、「光硬化技術—樹脂・開始剤の選定と配合条件及び硬化度の測定・評価—（技術協会情報）」に記載の「光硬化システム（第4章）」の「光酸・塩基発生剤を利用する硬化システム（第1節）」、「光誘導型交互共重合（第2節）」等に適合するインクが適用可能であり、通常のラジカル重合により硬化するものであってもよい。

【0041】

具体的には、本実施形態に用いられるインクは、光としての紫外線の被照射により硬化する性質を具備する光硬化型インクであり、主成分として、重合性化合物（公知の重合性化合物を含む。）と、光開始剤と、色材とを少なくとも含むものである。ただし、本実施形態に用いるインクとして、上記「光誘導型交互共重合（第2節）」に適合するインクを用いる場合には、光開始剤は除外されてもよい。

【0042】

上記光硬化型インクは、重合性化合物として、ラジカル重合性化合物を含むラジカル重合系インクとカチオン重合性化合物を含むカチオン重合系インクとに大別されるが、その両系のインクが本実施形態に用いられるインクとしてそれぞれ適用可能であり、ラジカル重合系インクとカチオン重合系インクとを複合させたハイブリッド型インクを本実施形態に用いられるインクとして適用してもよい。

【0043】

しかしながら、酸素による重合反応の阻害作用が少ない又は無いカチオン重合系インクのほうが機能性、汎用性に優れるため、本実施形態では、特に、カチオン重合系インクを用いている。

【0044】

なお、本実施形態に用いられるカチオン重合系インクは、具体的には、オキセタン化合物、エポキシ化合物、ビニルエーテル化合物等のカチオン重合性化合物と、光カチオン開始剤と、色材とを少なくとも含む混合物であり、当然、紫外線の被照射により硬化する性質を具備するものである。

【0045】

ところで、本実施形態に用いられるインク（ラジカル重合系インク、カチオン重合系インク及びハイブリッド型インクを含む。）は、上記の通り、紫外線の被照射により硬化するものであるが、必ずしもこれには限定されず、紫外線以外の光の被照射により硬化するものであってもよい。ここでいう「光」とは、広義の光であって、紫外線、電子線、X線、可視光線、赤外線等の電磁波を含むものである。つまり、本実施形態に用いられるインクには、紫外線以外の光で重合して

硬化する重合性化合物と、紫外線以外の光で重合性化合物同士の重合反応を開始させる光開始剤とが適用されてもよい。紫外線以外の光で硬化する光硬化型のインクを用いる場合は、紫外線光源 15 に代えて、その光を照射する光源を適用しなければならない。

【0046】

次に、本実施形態に用いられる記録媒体 17 について説明する。

【0047】

本実施形態に用いられる記録媒体 17 としては、通常のインクジェットプリンタに適用される普通紙、再生紙、光沢紙等の各種紙、各種布地、各種不織布、樹脂、金属、ガラス等の材質からなる記録媒体 17 が適用可能である。記録媒体 17 の形態としては、ロール状、カットシート状、板状等が適用可能である。本実施形態では、記録媒体 17 として、ロール状に巻かれた長尺な樹脂製フィルムを用いている。

【0048】

特に、本実施形態で用いられる記録媒体 17 として、所謂軟包装に用いられる透明又は不透明な非吸収性の樹脂製フィルムが適用できる。樹脂製フィルムの具体的な樹脂の種類として、ポリエチレンテレフタレート、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエステルアミド、ポリエーテル、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリスチレン、ポリカーボネート、ポリ-*p*-フェニレンスルフィド、ポリエーテルエステル、ポリ塩化ビニルポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン等が適用可能であり、さらには、これら樹脂の共重合体、これら樹脂の混合物、これら樹脂を架橋したもの等も適用可能である。中でも、樹脂製フィルムの樹脂の種類として、延伸したポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリプロピレン、ナイロンのいずれかを選択するのが、樹脂製フィルムの透明性、寸法安定性、剛性、環境負荷、コスト等の面で好ましく、2~100 μm (好ましくは 6~50 μm) の厚みを有する樹脂製フィルムを用いるのが好ましい。また、樹脂製フィルムの支持体の表面にコロナ放電処理、易接着処理等の表面処理を施してもよい。

【0049】

さらに、本実施形態に用いられる記録媒体 17 として、樹脂により表面を被覆した各種紙、顔料を含むフィルム、発泡フィルム等の不透明な公知の記録媒体 17 も適用可能である。

【0050】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0051】

記録媒体 17 に画像を形成する際には、キャリッジ 4 の駆動機構が作動してキャリッジ 4 が記録媒体 17 の上方を主走査方向 X に往復移動するとともに、所定の画像情報に基づいて記録ヘッド 6 のノズル 5 から所定の色のインクが吐出される。吐出されたインクは順次記録媒体 17 に着弾する。この記録媒体 17 に着弾したインクに対して、キャリッジ 4 に設けられた紫外線照射装置 9 を構成する紫外線光源 15 により、紫外線が順次照射され、インクが記録媒体 17 上で硬化する。この間、搬送機構が作動して記録媒体 17 が副走査方向 Y に搬送されることにより、画像が記録媒体 17 に記録される。なお、ノズル面にインクが付着した場合等には、記録ヘッド 6 は、適宜、メンテナンスユニット 13 によりをクリーニングされる。

【0052】

ここで、図 4 参照して、紫外線光源 15 から照射された紫外線の紫外線照射装置 9 の内面及び記録媒体 17 の表面における反射、吸収作用について説明する。

【0053】

図 4 に示すように、紫外線光源 15 から照射された紫外線のうち、紫外線吸収部材 19 に対して照射された紫外線は、この紫外線吸収部材 19 により吸収され、低いエネルギーの紫外線となって反射し、記録媒体 17 の表面に対して照射される。その後、この低減されたエネルギーの紫外線は、記録媒体 17 の表面で吸収、反射され、さらに低いエネルギーの紫外線となって、記録媒体 17 のノズル面に対して照射される。一方、紫外線光源 15 から照射された紫外線のうち、反射部材 18 に対して照射された紫外線は、この反射部材 18 の紫外線反射率で反射され、高いエネルギーで記録媒体 17 の表面に照射される。その後、この高いエネルギーの紫外線は、記録媒体 17 の表面で吸収、反射されるが、このとき記

録ヘッド6とは逆の方向やカバー部材16の内部へ反射されるため、記録ヘッド6のノズル面へ到達することはない。

【0054】

なお、記録媒体17に対して垂直に出射された紫外線は、出射されたときのエネルギーのまま記録媒体17の表面に照射される。この高いエネルギーの紫外線も、そのまま記録ヘッド6のノズル面に到達することはない。

【0055】

また、カバー部材16の離隔垂直面及び記録媒体17の表面で反射され、ノズル面に対して出射される低いエネルギーの紫外線も、その一部は、紫外線照射装置9と記録ヘッド6との間に設けられた光トラップ10によって捕捉される。したがって、記録ヘッド6に到達する紫外線の量はさらに低減される。

【0056】

以上より、本実施形態によれば、反射により記録ヘッド6に入射する紫外線は、低いエネルギーの紫外線となって、記録媒体17のノズル面に到達する。一方、反射しても記録ヘッド6に入射しない紫外線は、高いエネルギーで記録媒体17の表面に照射される。したがって、記録媒体17に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確保しつつ、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができ、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0057】

また、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができるため、紫外線照射装置9と記録ヘッド6とを近接して配置することができ、インクジェットプリンタを小型化することが可能である。

【0058】

なお、本実施形態では、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(K)の各色の記録ヘッド6からなる記録ユニットを2つ設け、各記録ユニットに対して1つずつ紫外線照射装置9を設けるようにしたが、これに限られるものではなく、記録ヘッド6の主走査方向Xにおける両側部の少なくとも一方に紫外線照射装置9を設ければ、記録ヘッド6及び紫外線照射装置9の個数、配

設位置は任意である。

【0059】

また、本実施形態では、カバー部材16の内面全域に、紫外線を反射させる反射部材18を設けるとともに、離隔垂直面の内面には、反射部材18を被覆するように紫外線吸収部材19を設けるようにしたが、離隔垂直面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低ければ、これに限るものではない。

【0060】

例えば、反射部材を設けずに、カバー部材を反射材料で構成し、離隔垂直面には、紫外線吸収部材19を設けるようにしてもよいし、紫外線吸収部材を設けずに、カバー部材を紫外線吸収材で構成し、離隔垂直面以外の面には、反射部材18を設けるようにしてもよい。

【0061】

また、本実施形態では、カバー部材16は、記録媒体17側に向かって開口する箱型の形状としが、これに限るものではなく、図5に示すように、記録媒体17側に向かって開口するアーチ型の形状としてもよい。なお、この場合においても、カバー部材16の内面全域に、反射部材18を設けるとともに、カバー部材16の記録媒体17に垂直な面であって記録ヘッド6から離れた面に、反射部材18を被覆するように紫外線吸収部材19を設ければよい。このように、カバー部材16をアーチ型とすることにより、箱型とした場合と比べて、主走査方向Xの幅を、紫外線光源15の数を減らすことなく小さくできる。したがって、キャリアッジ4を小型化することができるとともに、インクジェットプリンタ全体の小型化することができる。

【0062】

次に、本発明によるインクジェットプリンタの第二実施形態について、図6及び図7を参照して、説明する。なお、第二実施形態に係るインクジェットプリンタは、紫外線照射装置20以外の構成については、第一実施形態に係るインクジェットプリンタと同様の構成であるため、主に紫外線照射装置20について説明する。また、第一実施形態と同一符号を付したものについては、第一実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0063】

紫外線照射装置 9 は、記録媒体 17 側に向かって開口する箱型のカバー部材 16 を有しており、このカバー部材 16 の内部には、副走査方向 Y に沿った線状の紫外線光源 15 が、主走査方向 X に複数本配置されている。

このカバー部材 16 内には、カバー部材 16 の内部を 3 つの区間に仕切る板状の仕切り部材 21 が、記録媒体 17 に対して垂直に設けられている。

【0064】

カバー部材 16 の内面及び仕切り部材 21 の表面には、紫外線光源 15 から拡散して照射され紫外線を反射させる反射部材 18 が設けられている。

【0065】

また、カバー部材 16 の離隔垂直面の内面、及び、仕切り部材 21 の記録媒体 17 に垂直な面であって記録ヘッド 6 側の面には、反射部材 18 を被覆するように紫外線吸収部材 19 が設けられている。

【0066】

一方、カバー部材 16 の近接垂直面の内面、及び、仕切り部材 21 の記録媒体 17 に垂直な面であって記録ヘッド 6 から離れた面には、紫外線吸収部材 19 が設けられておらず、反射部材 18 が露出した状態となっている。

【0067】

これにより、カバー部材 16 の内部の紫外線光源 15 から照射される紫外線を記録ヘッド 6 に対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低くなっている。

【0068】

次に、紫外線光源 15 から照射された紫外線の紫外線照射装置 20 の内部及び記録媒体 17 の表面における反射、吸収作用について、図 7 を参照して説明する。

【0069】

図 7 (a) に示すように、紫外線光源 15 から照射された紫外線のうち、仕切り部材 21 に設けられた紫外線吸収部材 19 に対して出射された紫外線は、この紫外線吸収部材 19 により吸収され、低減されたエネルギーの紫外線となって、

紫外線吸収部材 19 の下に設けられた反射部材 18 により反射され、記録媒体 17 の表面に照射される。その後、この低減されたエネルギーの紫外線は、記録媒体 17 の表面で吸収、反射され、さらに低いエネルギーの紫外線となって、記録媒体 17 のノズル面に対して出射される。一方、紫外線光源 15 から照射された紫外線のうち、カバー部材 16 に設けられた反射部材 18 に対して出射された紫外線は、この反射部材 18 の紫外線反射率で反射され、高いエネルギーで記録媒体 17 の表面に照射される。その後、この高いエネルギーの紫外線は、記録媒体 17 の表面で吸収、反射されるが、このとき記録ヘッド 6 とは逆の方向に反射されるため、記録ヘッド 6 のノズル面へ到達することはない。

【0070】

なお、記録媒体 17 に対して垂直に出射された紫外線は、出射されたときのエネルギーのまま記録媒体 17 の表面に照射される。この高いエネルギーの紫外線も、そのまま記録ヘッド 6 のノズル面に到達することはない。

【0071】

また、図 7 (b) に示すように、仕切り部材 21 が無いとしたらカバー部材 16 内で反射し、記録ヘッド 6 に到達していた紫外線であっても、その一部は、記録媒体 17 表面への入射角が小さく、反射角も小さいため、記録媒体 17 の反射して、カバー部材 16 内に向かって照射される。また、その一部は、仕切り部材 21 で反射して、直接カバー部材 16 内に向かって照射される。したがって、全体として記録ヘッド 6 に到達する紫外線量が低減される。さらに、仕切り部材 21 が無いとしたら記録媒体 17 の表面で反射し、記録ヘッド 6 に到達していた紫外線の一部は、仕切り部材 21 で反射して、記録ヘッド 6 に対して反対方向へ照射されるため、記録ヘッド 6 に到達する紫外線量は、著しく低減される。

【0072】

以上より、本実施形態によれば、反射により記録ヘッド 6 に入射する紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録媒体 17 のノズル面に到達する一方、反射しても記録ヘッド 6 に入射しない紫外線は、高いエネルギーで記録媒体 17 の表面に照射される。したがって、記録媒体 17 に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確保しつつ、反射によりノズル面に到達する

紫外線量を低減することができ、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0073】

また、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができるため、紫外線照射装置20と記録ヘッド6とを近接して配置することができ、インクジェットプリンタを小型化することが可能である。

【0074】

また、仕切り部材21がないとしたら記録ヘッド6に到達していた紫外線の一部を、仕切り部材21により、カバー部材16の内側あるいは記録ヘッド6とは反対方向に向けて反射させることができるため、記録ヘッド6に到達する紫外線量をさらに低減させることができる。したがって、記録媒体17に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を効率よく確保しつつ、反射によるインクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0075】

また、本実施形態では、カバー部材16は、記録媒体17側に向かって開口する箱型の形状としが、これに限るものではなく、記録媒体17側に向かって開口するアーチ型の形状としてもよい。この場合、仕切り部材21は、カバー部材16の記録媒体17に垂直な部分と同程度の高さとするのが、紫外線の効率的な反射の観点から好ましい。なお、この場合においても、カバー部材16の内面及び仕切り部材21の表面に、反射部材18を設けるとともに、カバー部材16の離隔垂直面の内面、及び、仕切り部材21の記録ヘッド6側の面に、反射部材18を被覆するように紫外線吸収部材19を設ければよい。

【0076】

また、本実施形態では、仕切り部材21の記録ヘッド側の垂直面及びカバー部材16の離隔垂直面のすべてに、紫外線吸収部材19を設けるようにしたが、紫外線の波長や反射部材18の材質等により、記録ヘッド6から遠い仕切り部材21の記録ヘッド側の垂直面及びカバー部材16の離隔垂直面の内面において反射する紫外線の記録媒体17への入射角が、十分に小さく、記録媒体17の表面で反射しても記録ヘッド6に到達することがなければ、これらの面に紫外線吸収部

材 19 を設けなくてもよい。

【0077】

次に、本発明によるインクジェットプリンタの第三実施形態について、図 9 及び図 10 を参照して、説明する。なお、第一実施形態と同一符号を付したもののについては、第一実施形態と同様であるため、説明を省略する。

【0078】

本実施形態によるインクジェットプリンタは、ラインヘッド方式のインクジェットプリンタであり、プリンタ本体（図示しない）内の所定位置には、平板状の支持部材 22 が固定されており、この支持部材 22 には、図 9 及び図 10 に示すように、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色のインクを吐出するノズル 5 を形成してなる記録ヘッド 6 が搭載されている。これらの記録ヘッド 6 は、記録媒体 17 の略全幅にわたる長さを有し、記録媒体 17 の搬送方向 Z に直交するように設けられている。

【0079】

これら記録ヘッド 6 の記録媒体が搬送される方向 Z における下流側には、ノズル 5 から記録媒体 17 に吐出されたインクに対して紫外線を照射する紫外線照射装置 9 が設けられている。この紫外線照射装置 9 は、紫外線光源 15 と、この紫外線光源 15 を覆うカバー部材 16 を有しており、このカバー部材 16 の内面全域には紫外線を反射する反射部材 18 が設けられているとともに、カバー部材 16 の離隔垂直面の内面には紫外線吸収部材 19 が設けられている。この紫外線照射装置 9 は、第一実施形態における紫外線照射装置 9 における紫外線照射装置 9 と同様の構成を有するものであるため、詳細な説明は省略する。

【0080】

この支持部材 22 の下方には、平板状の部材で構成され記録媒体 17 を非記録面から支持するプラテン（図示しない）が設けられている。また、プリンタ本体内には、プラテンに対して記録媒体 17 を搬送するとともに、プラテン上で画像が形成された記録媒体 17 をプラテンから搬出する搬送機構（図示しない）が設けられている。

【0081】

次に、本実施形態の作用について説明する。

【0082】

搬送機構が作動して記録媒体17が搬送されるとともに、所定の画像情報に基づいて支持部材22に搭載された記録ヘッド6のノズル5から所定の色のインクが吐出される。吐出されたインクは順次記録媒体17に着弾する。この記録媒体17に着弾したインクに対して、支持部材22に設けられた紫外線照射装置9を構成する紫外線光源15により、紫外線が順次照射され、インクが記録媒体17上で硬化する。この間、搬送機構により記録媒体17が搬送されていくことにより、記録媒体17に画像が形成される。

【0083】

このとき、紫外線光源15から照射された紫外線のうち、紫外線吸収部材19に対して出射された紫外線は、この紫外線吸収部材19により吸収され、低減されたエネルギーの紫外線となって、紫外線吸収部材19の下に設けられた反射部材18により反射され、記録媒体17の表面に照射される。その後、この低減されたエネルギーの紫外線は、記録媒体17の表面で吸収、反射され、さらに低いエネルギーの紫外線となって、記録媒体17のノズル面に対して出射される。一方、紫外線光源15から照射された紫外線のうち、反射部材に対して出射された紫外線は、この反射部材18の紫外線反射率で紫外線が反射され、高いエネルギーで記録媒体17の表面に照射される。その後、この高いエネルギーの紫外線は、記録媒体17の表面で吸収、反射されるが、このとき記録ヘッド6とは逆の方向へ反射されるため、ノズル面へ到達することはない。

【0084】

以上より、本実施形態によれば、反射により記録ヘッド6に入射する紫外線は、低いエネルギーの紫外線となって、記録媒体17のノズル面に到達する。一方、反射しても記録ヘッド6に入射しない紫外線は、高いエネルギーで記録媒体17の表面に照射される。したがって、記録媒体17に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確保しつつ、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができ、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0085】

また、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができるため、紫外線照射装置 9 と記録ヘッド 6 とを近接して配置することができ、インクジェットプリンタを小型化することが可能である。

【0086】**【発明の効果】**

請求項 1 に記載の発明によれば、カバー部材の内面であって紫外線光源から照射される紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する一方、それ面以外の面で反射した紫外線は、高いエネルギーで、記録媒体の表面に照射される。したがって、記録媒体に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確保しつつ、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができ、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0087】

また、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができるため、紫外線照射装置と記録ヘッドとを近接して配置することができ、インクジェットプリンタを小型化することが可能である。

【0088】

請求項 2 に記載の発明によれば、反射部材にたいして出射された紫外線は、反射部材で反射され、効果的に記録媒体の表面に照射されるが、この記録媒体の表面に入射した紫外線は、記録媒体の表面で反射しても、記録ヘッドとは反対方向へ進むため、そのまま記録ヘッドへ到達することはない。したがって、記録媒体に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を効率よく確保しつつ、インクの増粘あるいは硬化を防止して安定して吐出させることができる。

【0089】

請求項 3 に記載の発明によれば、反射して記録ヘッドに入射する紫外線は、紫外線吸収部材により吸収され、エネルギーが低減されるが、反射しても記録ヘッドに入射しない紫外線は、高いエネルギーで記録媒体の表面に照射される。したがって、記録媒体に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確

保しつつ、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができ、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0090】

請求項4に記載の発明によれば、仕切り部材がないとしたらカバー部材等で反射して記録ヘッドに到達していた紫外線の一部を、仕切り部材によって遮ることができるため、記録ヘッドに到達する紫外線量が低減される。したがって、記録媒体に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を効率よく確保しつつ、反射によるインクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0091】

請求項5に記載の発明によれば、仕切り部材に設けられた紫外線吸収部材に対して出射された紫外線は、この紫外線吸収部材で吸収され、エネルギーが低減される一方、仕切り部材に設けられた反射部材に対して出射された紫外線は、この反射部材で反射され、高いエネルギーで効果的に記録媒体の表面に照射される。したがって、記録媒体に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確保しつつ、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減することができ、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0092】

請求項6に記載の発明によれば、紫外線光源が複数設けられているため、記録媒体に照射される紫外線量が増加し、記録媒体に着弾したインクを短時間で硬化させることができ、良好な画像を形成することができる。

【0093】

請求項7に記載の発明によれば、紫外線光源が、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、熱陰極管、冷陰極管、及びLEDのいずれか1つであっても、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減させることができる。

【0094】

請求項8に記載の発明によれば、カチオン硬化型のインクは、酸素阻害作用を受けないため、記録媒体に着弾したインクに紫外線を照射させることにより、短時間でインクを硬化させることができ、良好な画質の画像を形成することができる。

る。また、カバー部材の紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達するため、カチオン硬化型のインクであっても、インクがノズル面及びその吐出口内で紫外線と反応するのを防止することができ、また、紫外線エネルギーの蓄積量を低減させることができる。

【0095】

請求項9に記載の発明によれば、記録ヘッド及び紫外線照射装置が往復移動することにより、記録ヘッドのノズルから吐出され記録媒体に着弾した紫外線硬化インクに紫外線が照射される。このとき、カバー部材の内面であって紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低くなっているため、カバー部材の内面であって紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する。したがって、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【0096】

請求項10に記載の発明によれば、記録媒体が移動することにより、記録ヘッドから吐出され記録媒体に着弾した紫外線硬化インクに紫外線が照射される。このとき、カバー部材の内面であって紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面の紫外線反射率が、その他の面の紫外線反射率よりも低くなっているため、カバー部材の内面であって紫外線を記録ヘッドに対して反射させる面で反射した紫外線は、低減されたエネルギーの紫外線となって、記録ヘッドに到達する。したがって、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるインクジェットプリンタの一実施形態の構成を示す図である。

【図2】

(a) は、本発明によるインクジェットプリンタのキャリッジ内の斜視図であり、(b) は、本発明によるインクジェットプリンタのキャリッジ内を下方から見た場合の斜視図である。

【図 3】

(a) は、本発明によるインクジェットプリンタの紫外線照射装置の斜視図であり、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 4】

本発明によるインクジェットプリンタの紫外線照射装置における紫外線の反射を模式的に示した説明図である。

【図 5】

(a) は、本発明によるインクジェットプリンタの紫外線照射装置の斜視図であり、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 6】

(a) は、第二実施形態によるインクジェットプリンタの紫外線照射装置の斜視図であり、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 7】

第二実施形態によるインクジェットプリンタの紫外線照射装置における紫外線の反射を模式的に示した説明図である。

【図 8】

(a) は、第二実施形態によるインクジェットプリンタの紫外線照射装置の斜視図であり、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 9】

(a) は、第三実施形態によるインクジェットプリンタの支持台の斜視図であり、(b) は、本発明によるインクジェットプリンタの支持台を下方から見た場合の斜視図である。

【図 10】

第三実施形態によるインクジェットプリンタの支持台の正面図である。

【図 11】

従来のインクジェットプリンタの紫外線照射装置における紫外線の反射を模式的に示した図である。

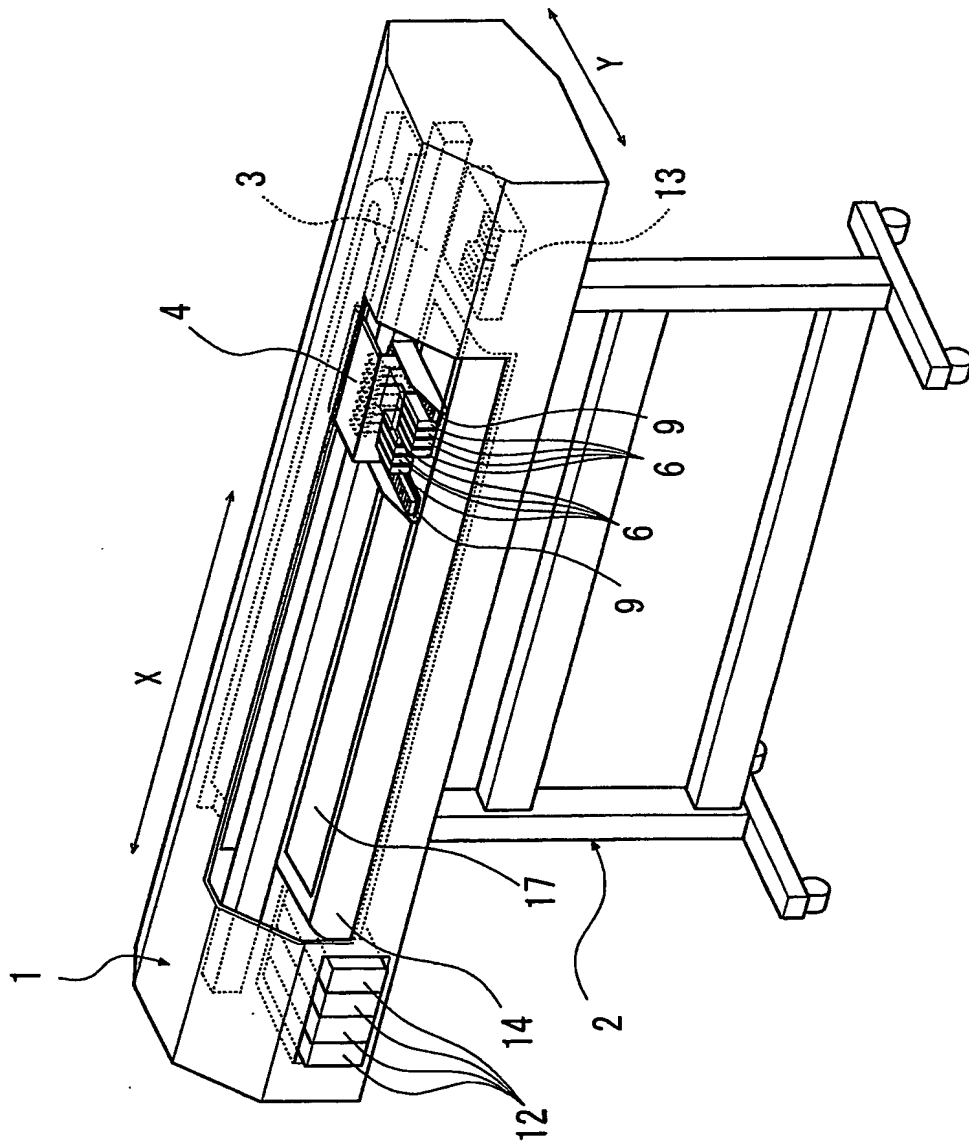
【符号の説明】

4 キャリッジ

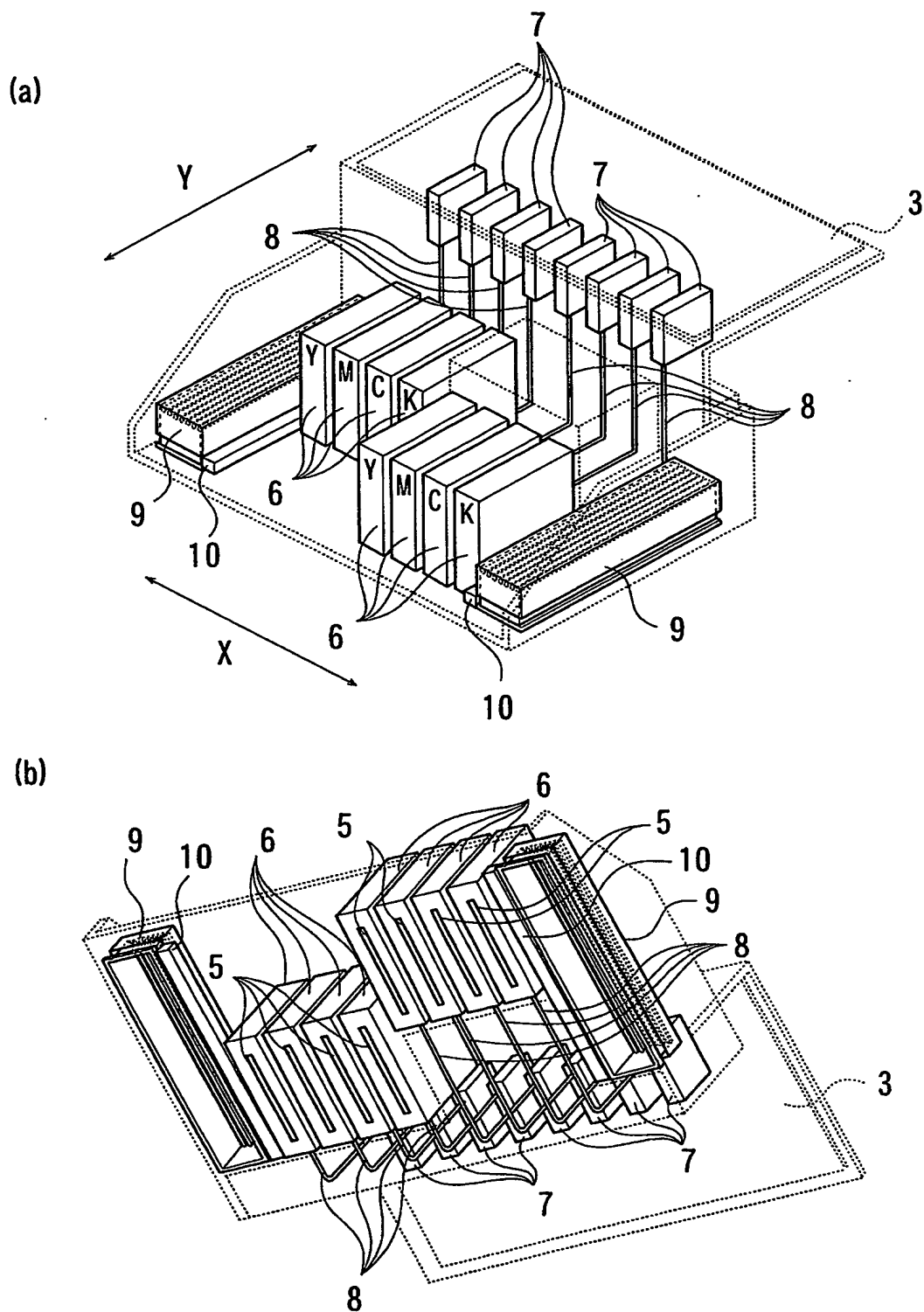
- 6 記録ヘッド
- 9 紫外線照射装置
- 1 5 紫外線光源
- 1 6 カバー部材
- 1 8 反射部材
- 1 9 紫外線吸収部材
- 2 0 紫外線照射装置
- 2 1 仕切り部材

【書類名】 図面

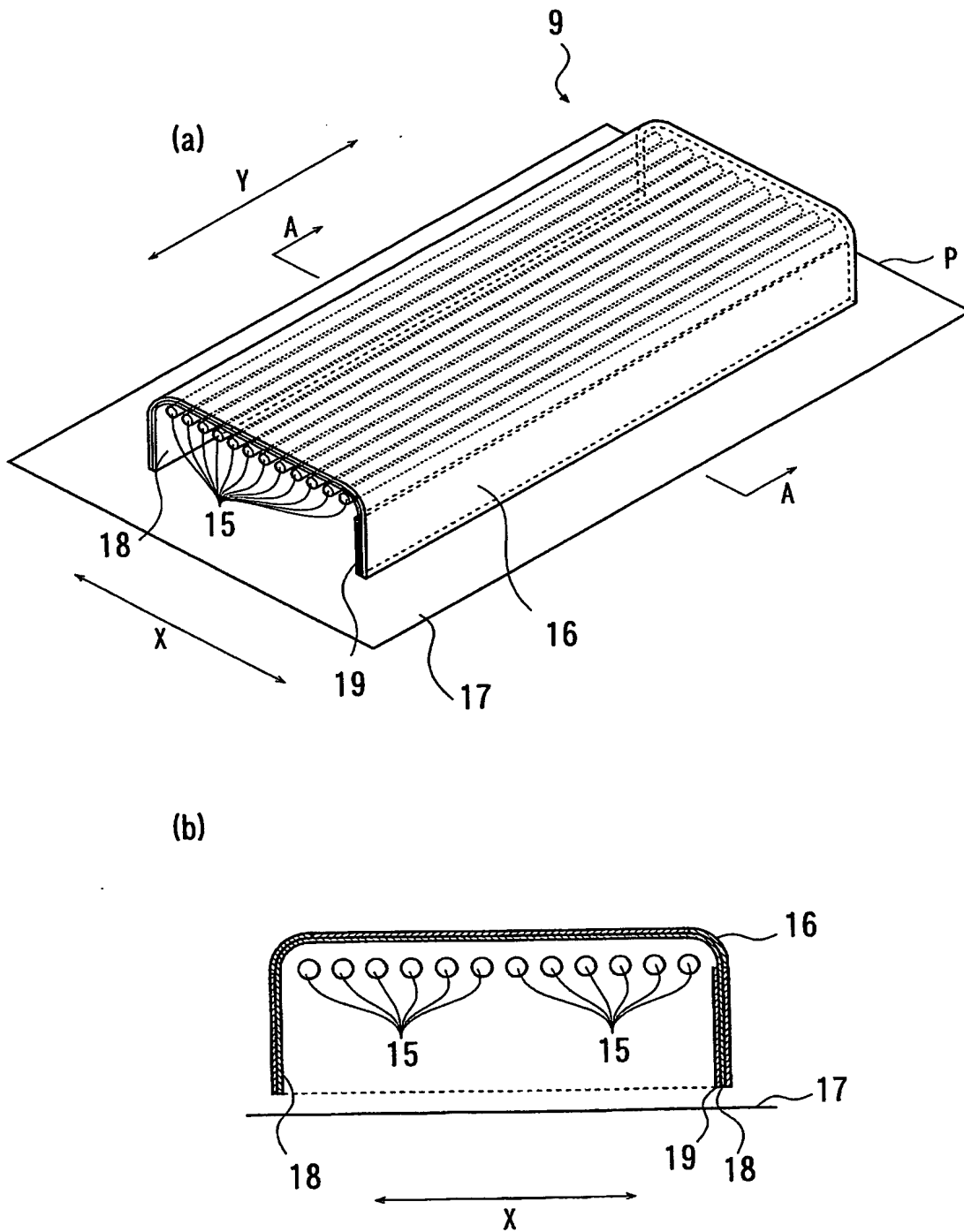
【図 1】



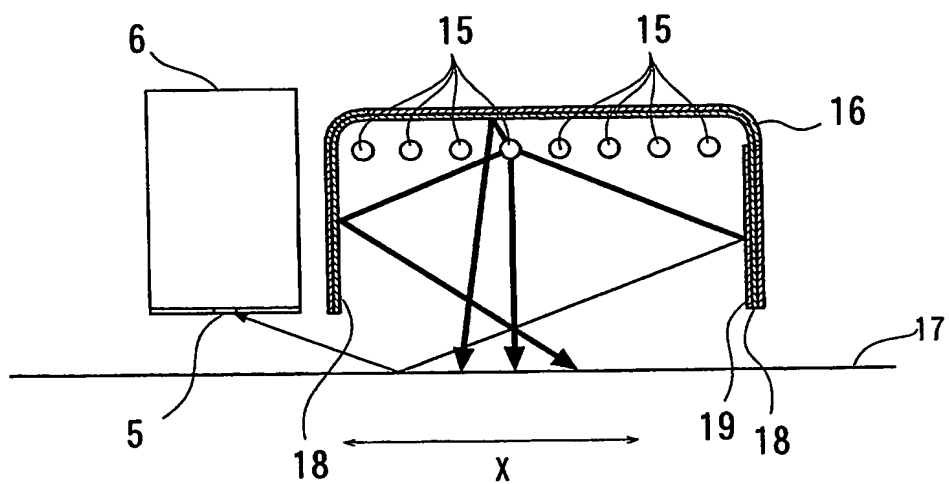
【図 2】



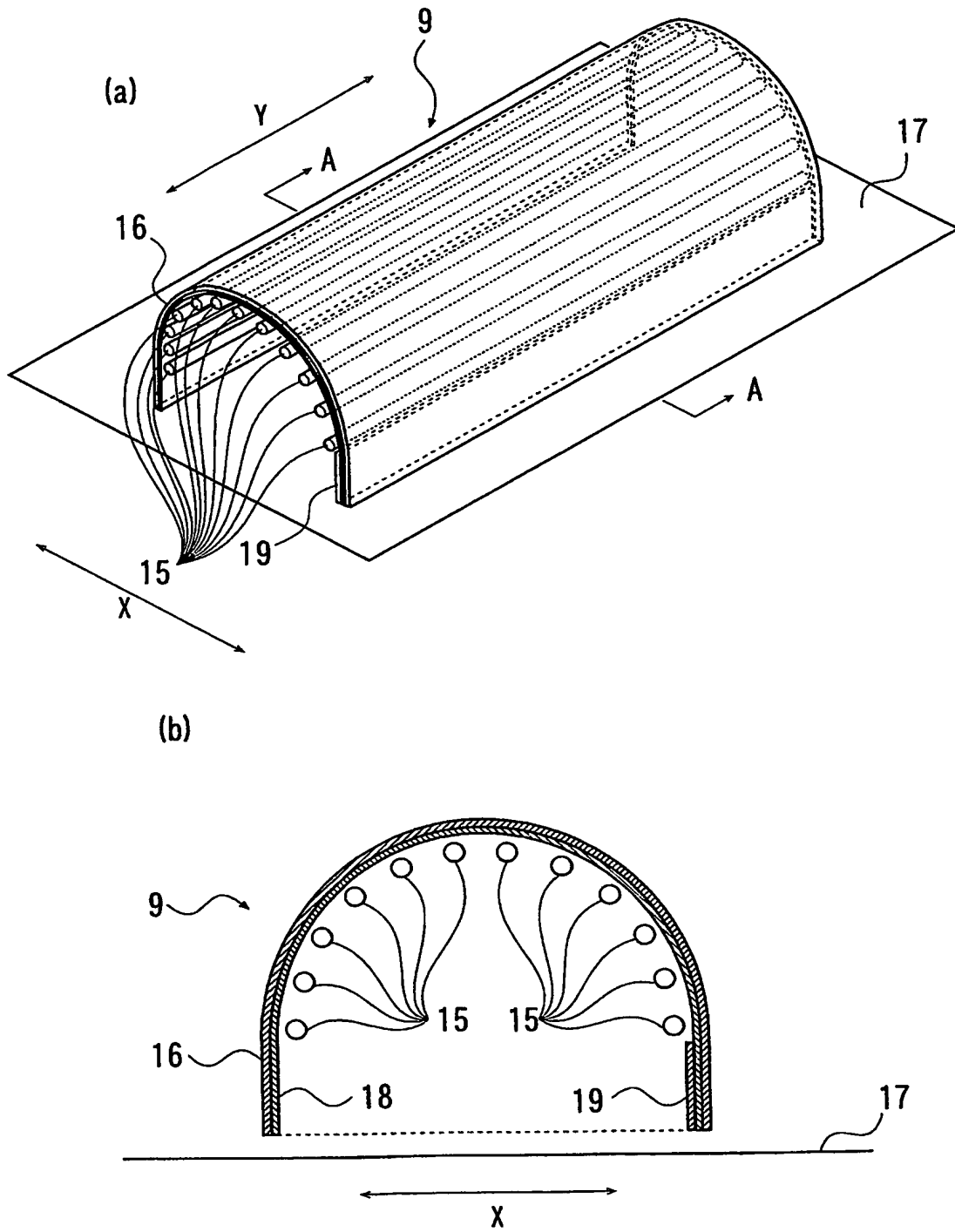
【図 3】



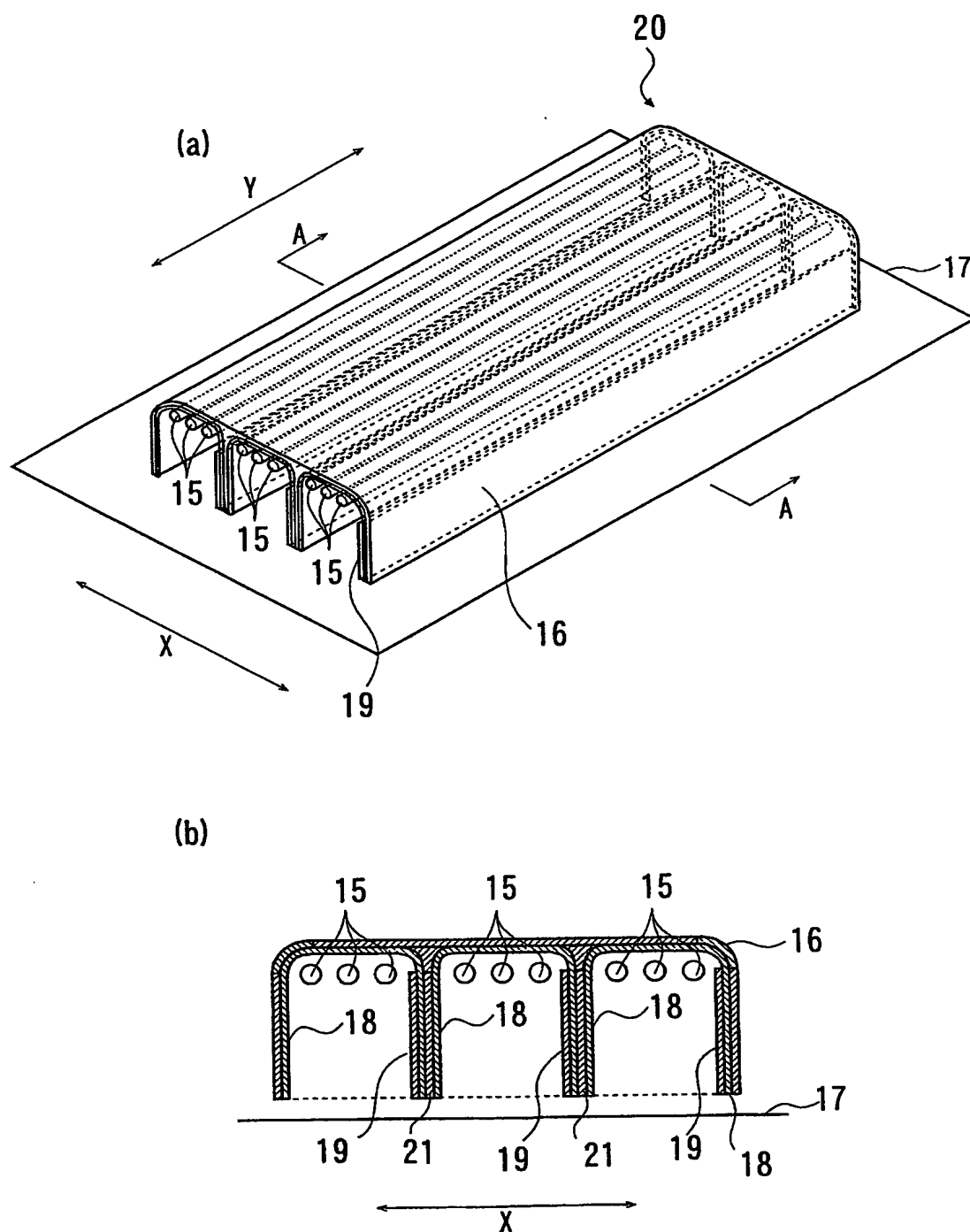
【図 4】



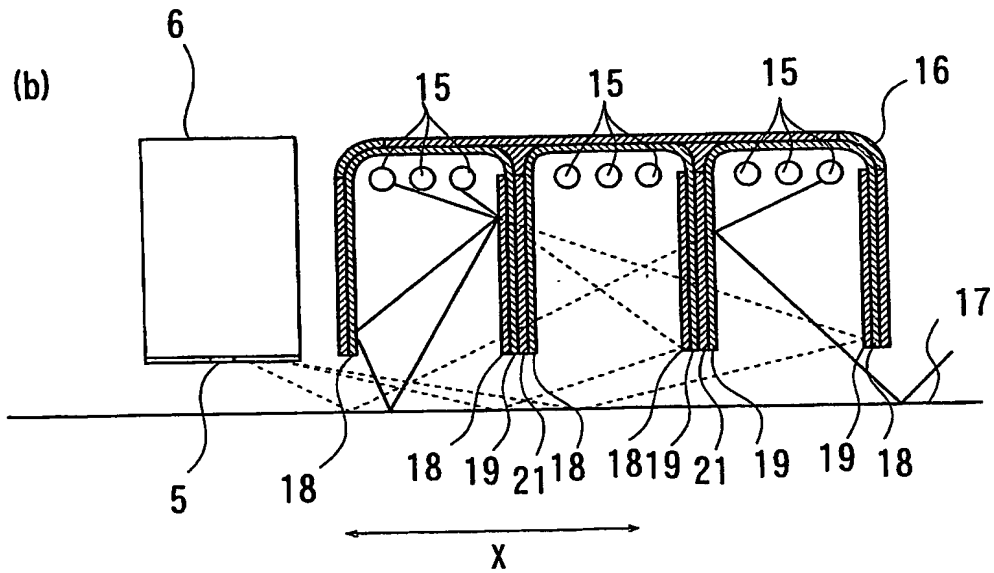
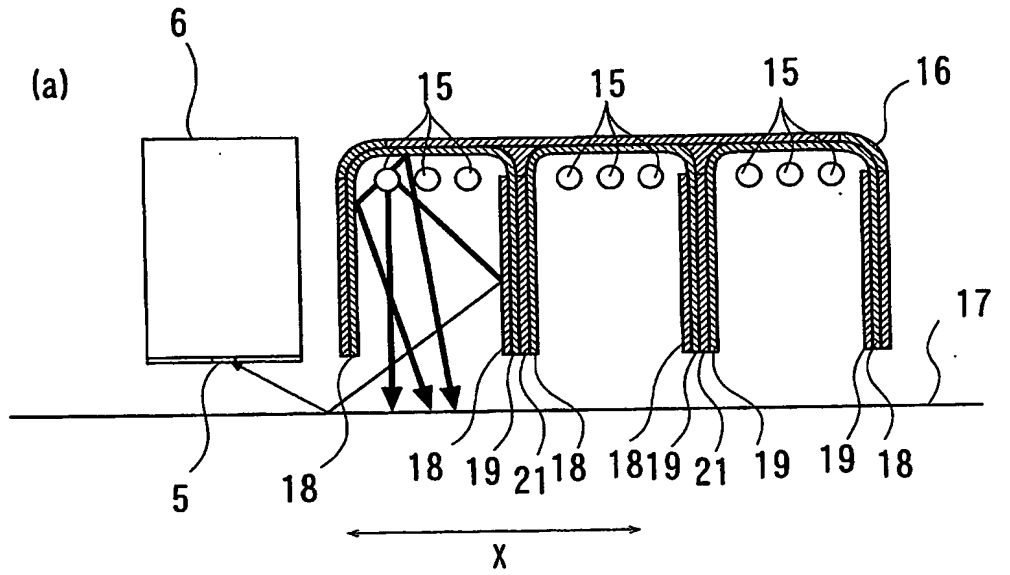
【図 5】



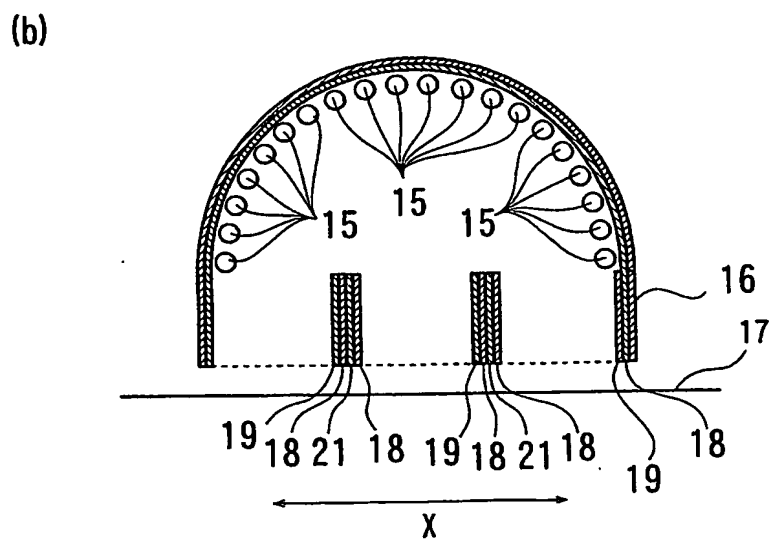
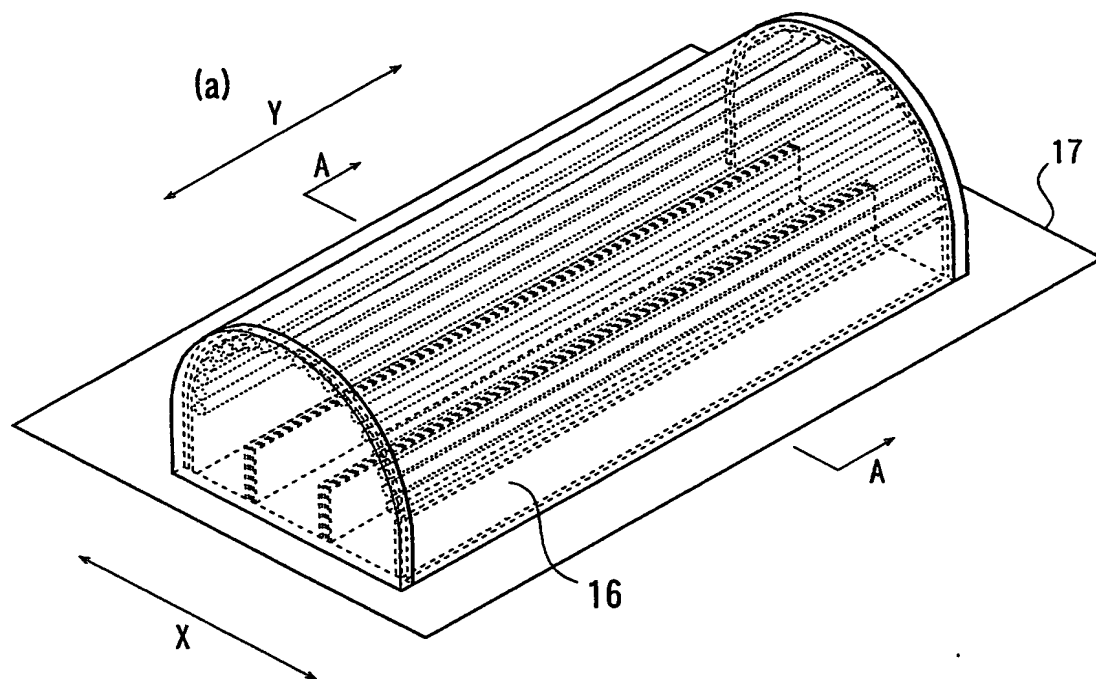
【図 6】



【図 7】

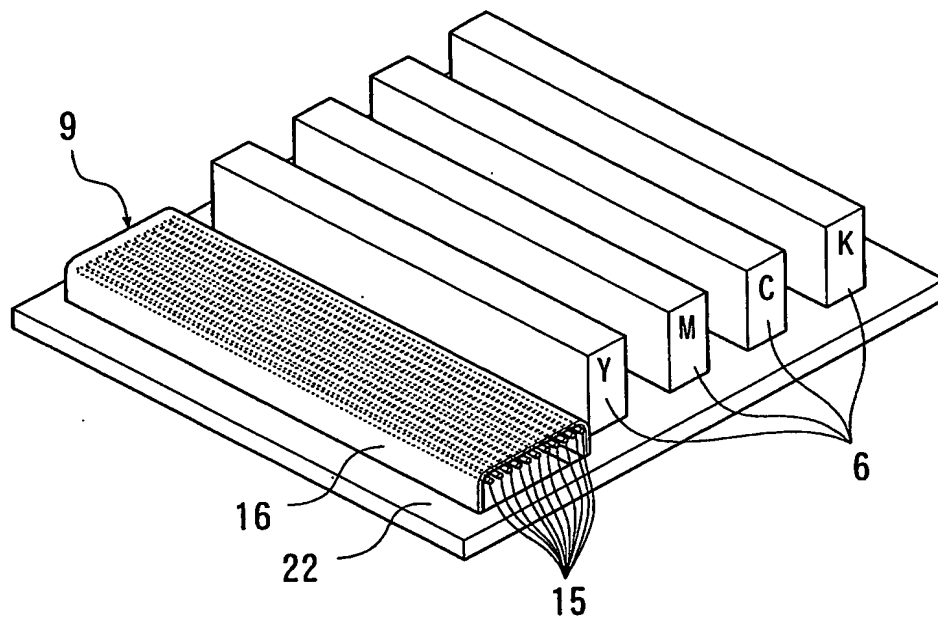


【図 8】

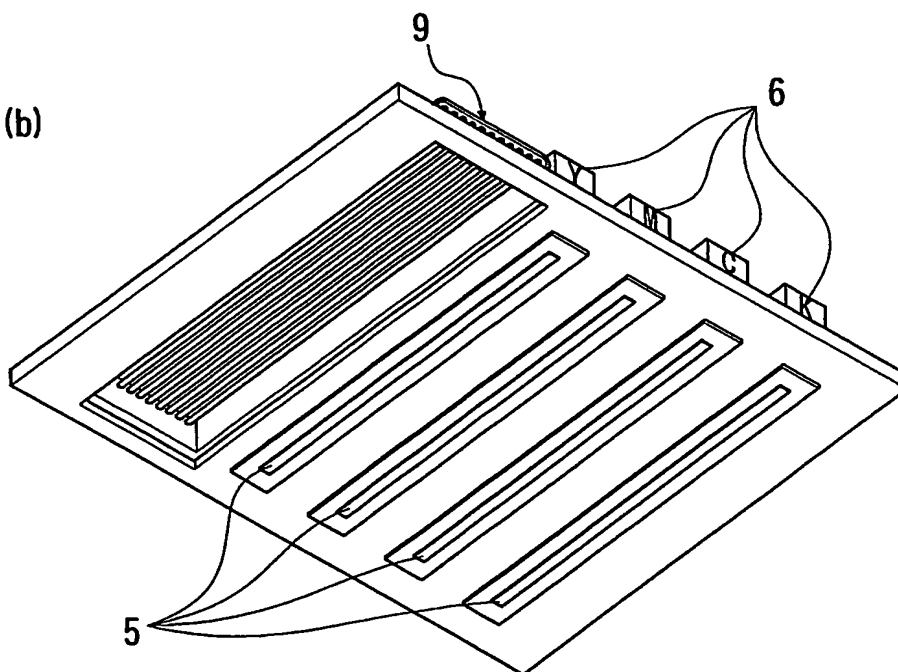


【図 9】

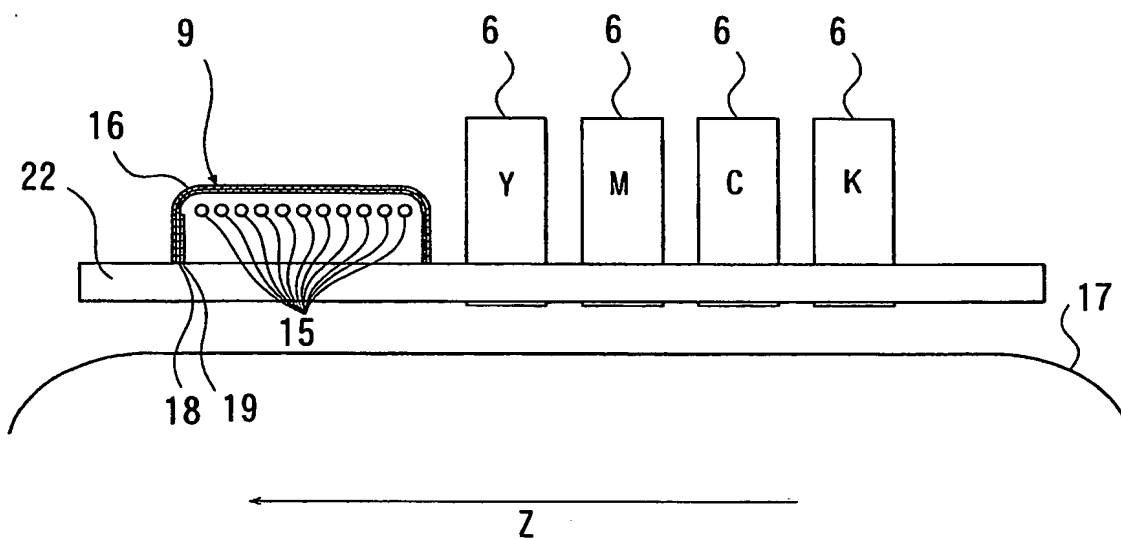
(a)



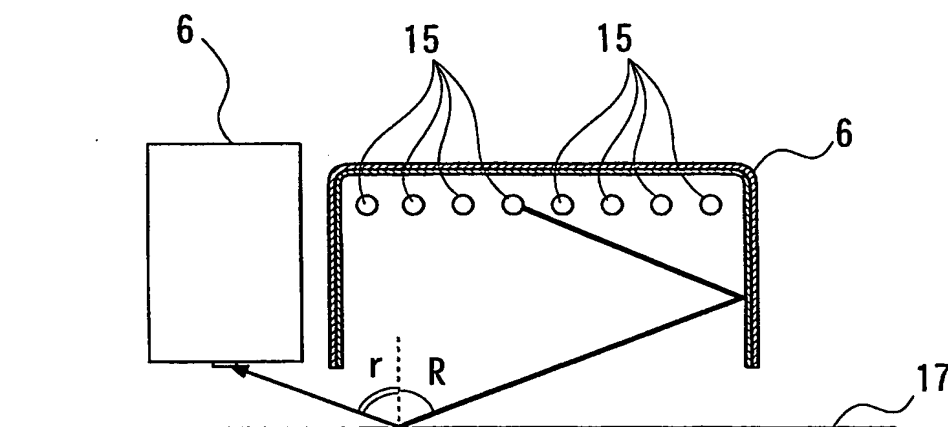
(b)



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録媒体に着弾したインクを硬化させるために必要十分な紫外線量を確保しつつ、反射によりノズル面に到達する紫外線量を低減し、インクの増粘や硬化を防止してインクを安定して吐出することができるインクジェットプリンタを提供することを目的とする。

【解決手段】 紫外線照射装置 9 は、紫外線光源 15 を覆うカバー部材 16 を備え、このカバー部材 16 の内面であって紫外線光源 15 から照射される紫外線を記録ヘッド 6 に対して反射させる面の紫外線反射率を、その他の面の紫外線反射率よりも低くした。

【選択図】 図 4

特願 2002-362760

出願人履歴情報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名 コニカ株式会社
2. 変更年月日 2003年 8月 4日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社
3. 変更年月日 2003年 8月21日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
氏 名 コニカミノルタホールディングス株式会社